

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ

Кожаева С.Ш., Шонкалова С.Ш.

Мұнай кенорындарының кәзіргі замандағы өндіру кезеңінде қабаттарын мұнай беру әдістерін жетілдіру мәселелері ерекше орын алады. Аталған жорамал, әсіресе өндірудің соңғы сатысындағы Жетыбай және Қаламқас сияқты кенорындары үшін маңызды. Осыған байланысты, құбырлар жұмысы мен қабаттар сипаттарын анықтау жөнінде қосымша ақпарат алу үшін кенорындарды өндеуге қатысты мониторинг және оның барысына қабатпен құбырларды зерттеудің де әртүрін өткізу кіреді.

The issues of enhancement of the formation oil recovery are important at the present stage of oil field development. These problems are especially important for the oil fields at the last stage of production such as Zhetybai and Kalamkas. In this connection the monitoring of the oil field development is extremely necessary including various surveys of formations and oil wells to obtain additional information of well operation and definition of formation characteristics.

Месторождение Жетыбай находится на поздней стадии разработки, многие скважины эксплуатируются более 20 лет. С ростом фонда малодебитных скважин на месторождении всё больше применяются методы интенсификации добычи нефти, в частности процесс гидравлического разрыва пласта (ГРП). В связи с этим, возникает необходимость проведения исследований по определению текущего технического состояния скважин (обнаружение мест притока в скважину и затрубного движения жидкости). Поэтому основной объем геофизических исследований по контролю за отчетный период были направлены на оценку состояния обсадных колонн (определение герметичности) и заколонного пространства.

За последние пять лет эксплуатации месторождения Жетыбай происходит увеличение годовых отборов нефти и жидкости. Это стало возможным за счет бурения новых скважин и проведения комплекса геолого-технических мероприятий в «старых» скважинах. Проведенные на месторождении ГТМ и бурение новых скважин позволили дополнительно вовлечь в разработку 19,8 млн.т. нефти и увеличить удельные объемы добычи нефти на одну пробуренную скважину до 13,2 тыс.т/скв.

Для определения эффективности ГТМ были проанализированы профили добычи по всем скважинам, за период до и после проведения работ, определен дополнительный прирост нефти, полученный из обработанных скважин.

За последние пять с половиной лет всего было проведено 951 скважино-операция, из них в 615 скважинах (64,7%) были проведены гидроразрывы пластов и дострелы-перестрелы работающих интервалов. Большая часть скважин (55,3%), в которых были проведены данные мероприятия, до того находились в бездействии. На рисунке 2 наглядно видно, что доля дополнительной добытой нефти от проведенных ГРП и дострелов-перестрелов вместе взятых составляет 82,7%. Успешность этих мероприятий очень высока – 83,9%.

На месторождении Жетыбай промышленного освоения этого способа добычи не было. В целом винтовые насосы испытывались на 9-ти скважинах, из которых добыто всего 1 тыс.т. дополнительной нефти, или 0,3 %. На дату анализа скважин, оборудованных винтовыми насосами нет. Для определения эффективности применения винтовых насосов были проанализированы фактические промысловые данные по добыче, обводнению, по содержанию механических примесей и т.д. К основным причинам, по которым винтовые насосы выходят из строя можно отнести следующие: отсутствие или не полный комплекс исследований физико-химических свойств нефти, газа и воды в скважине перед установкой насоса; неправильный подбор режима работы насоса; влияние песка, твердых частиц и окалины; влияние газа, при забойном давлении в скважине ниже давления насыщения; отложения АСПО в призабойной зоне и на стенках скважин. Все выше перечисленные факторы существенно влияют на стабильную работу винтовых насосов [1].

В 2003г. в семи добывающих скважинах были проведены перфорационные работы компанией «Смит Оверсайт», которая использовала иностранное оборудование. Положительный эффект был получен в 5-ти скважинах, дополнительная добыча составила 8,844 тыс.т. нефти, причем из скважины 1282 (Ю-VIII) было дополнительно отобрано 6,998 тыс.т. или около 80 % от общей дополнительной добычи.

На рисунках 1, 2 приведены объемы нефти, дополнительно полученные за счет проведения ГТМ за период 2001-2005гг. и успешность проведения этих мероприятий в процентном отношении. Из рисунков видно, что наибольший прирост нефти приходится на горизонты Ю-VIII, Ю-X, Ю-Vaб, Ю-IX, Ю-II+III.

На рисунке 3 приведены объемы дополнительно добытой нефти за счет проведения оптимизации режимов работы скважин. Прирост отборов распределился практически одинаково между видами оптимизации вместе взятых. По величине удельной добычи нефти большая доля приходится на увеличение длины хода и числа качаний, а именно 146,8 тонн на одну скважину.

Всего за пять лет за счет проведения геолого-технических мероприятий и оптимизации режима работы скважин дополнительно было добыто 748,3 тыс.т. нефти или 414 тонны на одну скважину, а за шесть месяцев 2006г. дополнительно отобрано 29,9 тыс.т. нефти или 171 тонна на одну скважину.

Итак, проведенный анализ по оценке эффективности проведенных ГТМ, направленных на увеличение отборов нефти показывает, что дополнительный прирост нефти за анализируемый период происходит за счет работ по выводу скважин из бездействия, проведения в них ГРП, дострелов-перестрелов пластов, возвратов на вышележащие горизонты. На долю этих видов мероприятий приходится 86% от общей добычи по всем видам мероприятий. За анализируемые пять с половиной лет за счет проведения геолого-технических мероприятий и оптимизации режимов работы скважин позволили увеличить отборы нефти практически по всем разрабатываемым объектам месторождения, но дополнительно вовлечь в активную разработку запасы в объеме 19,8 млн.т. нефти или 13,2 тыс.т/скв.

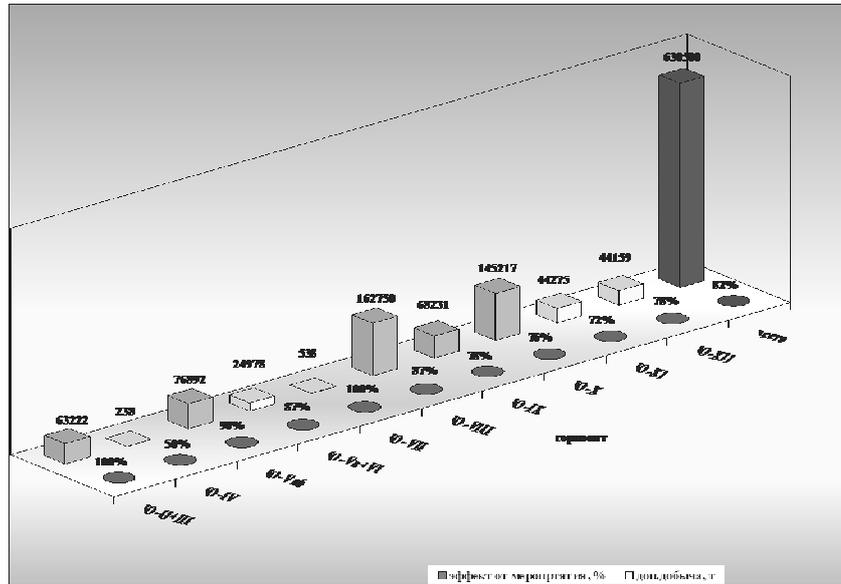


Рис. 1. Дополнительная добыча нефти по объектам, полученная за период 2001-2005гг.

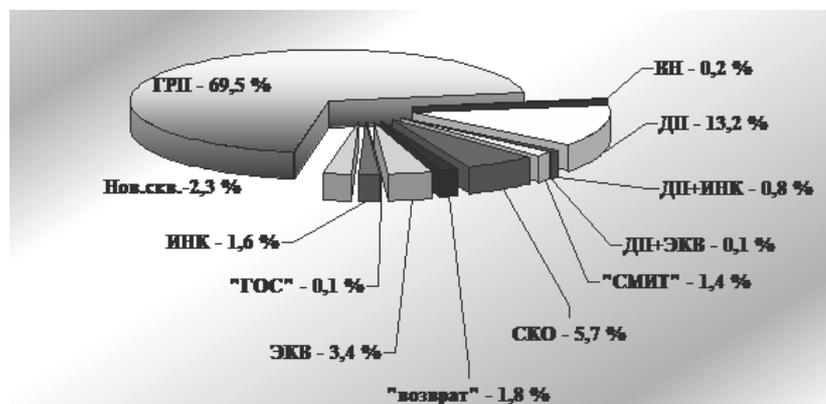


Рис. 2. Месторождение Жетыбай. Процентное отношение дополнительной добытой нефти за счет основных методов повышения производительности в суммарном отборе нефти за период 2001-2005гг.

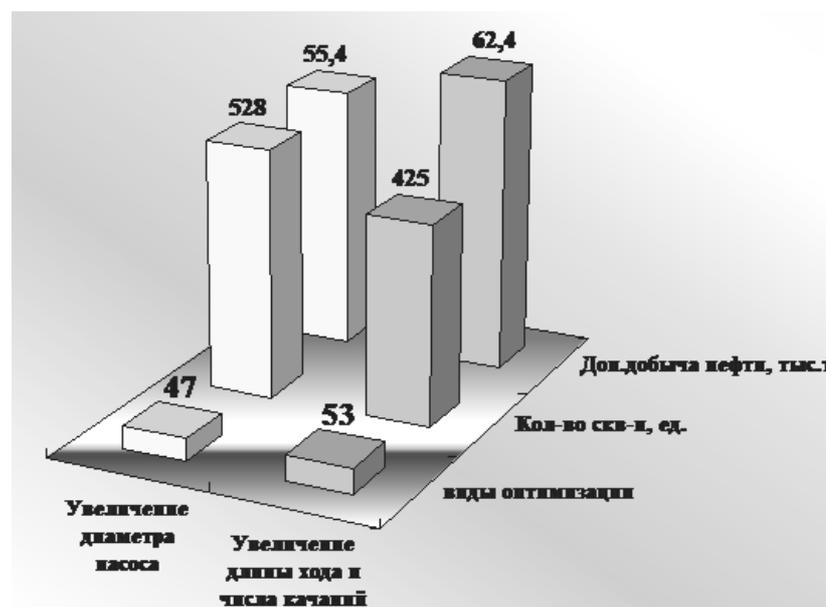


Рис. 3. Месторождение Жетыбай. Доля в суммарном отборе нефти, за счет оптимизации режима работы скважин за период 2001-2005гг.

Для достижения высоких уровней добычи нефти и газа необходимо обеспечивать высокую производительность скважин, поскольку многие скважины эксплуатируются с низкими дебитами, что объясняется отсутствием в течение длительного времени надежных методов оценки состояния призабойной зоны и определения эффективности принимаемых мер по интенсификации работы скважин.

Внедрение мероприятий, направлено на улучшение показателей эксплуатации скважин, повышение эффективности работы скважин и эксплуатационного оборудования, повышение нефтеотдачи пластов, проверку надежности и герметичности оборудования устья скважины и эксплуатационной колонны и т.д [2].

Технологический эффект от проведения ГТМ состоит в том, что скважина после проведения мероприятия начинает работать с отдачей (дебитом), превышающей прежнюю отдачу (дебит) в несколько раз.

Основная цель проводимого мероприятий это определение насколько затраченные средства на осуществление ГТМ (обработка призабойной зоны пласта, гидроразрыв, изоляционные работы и другие) возмещаемы, существует ли положительное влияние от их реализации на увеличение конечных экономических показателей.

Как показывает анализ, наиболее экономически целесообразным является проведение работ, связанных с внедрением новых технологий по интенсификации добычи, а именно проведение ГРП в добывающих скважинах, осуществление операций по оптимизации работы механизированных скважин, воздействие на ПЗП скважин за счет СКО и обработки ЭКВ, проведение операций по дострелу-

перестрелу в добывающих скважинах, поскольку данные мероприятия обеспечивают значительные дополнительные объемы добычи нефти, реализация которой обеспечивает не только покрытие вложенных средств, но и способствует получению дополнительной прибыли.

Одним из основных показателей оценки экономической эффективности внедренных мероприятий являлась себестоимость добычи нефти, поскольку её снижение обеспечивает повышение эффективности производства и дальнейшее его укрепление. При установленной цене на нефть для данного предприятия изменение себестоимости добычи нефти, обусловленное влиянием проведенных мероприятий, приводит к изменению прибыли и рентабельности [3].

Полученные результаты оценки свидетельствует, что проведенные геолого-технические мероприятия позитивно влияют на состояние разработки месторождения Жетыбай. Основными направлениями стабилизации и повышения добычи нефти следует считать: оптимизацию системы разработки нефтяных залежей и эксплуатацию действующих скважин с применением существующих прогрессивных технологий повышения продуктивности пластов и методов воздействия на нефтяные пласты. Проведенные технико-экономические расчеты показали реальную возможность улучшения состояния разработки, повышения добычи нефти и получение дополнительных объемов нефти.

Литература:

1. Апакаев Ж.А. Отчет КазНИПИнефть, «Изучение текущего состояния разработки месторождения Жетыбай и внедрение технических решений по повышению эффективности». Шевченко, 1985 г.
2. Лысенко В.Д. «Проектирование разработки нефтяных месторождений» Москва «Недра» 1987 г.
3. Регламент по проведению геолого-промыслового анализа нефтяных и нефтегазовых месторождений. РД 39-0147035-202-87 г.